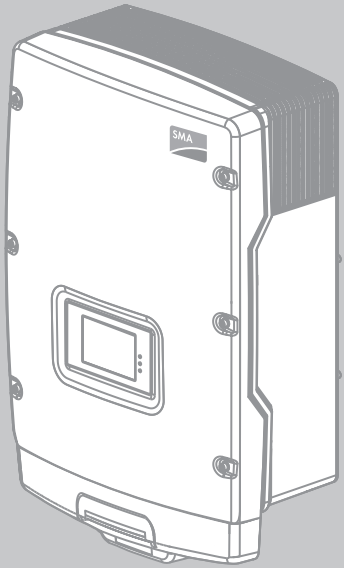
Serviceanleitung

SUNNY TRIPOWER 5000TL / 6000TL / 7000TL / 8000TL / 9000TL / 10000TL / 12000TL



Rechtliche Bestimmungen

Die in diesen Unterlagen enthaltenen Informationen sind Eigentum der SMA Solar Technology AG. Die Veröffentlichung, ganz oder in Teilen, bedarf der schriftlichen Zustimmung der SMA Solar Technology AG. Eine innerbetriebliche Vervielfältigung, die zur Evaluierung des Produktes oder zum sachgemäßen Einsatz bestimmt ist, ist erlaubt und nicht genehmigungspflichtig.

SMA Garantie

Die aktuellen Garantiebedingungen können Sie im Internet unter www.SMA-Solar.com herunterladen.

Warenzeichen

Alle Warenzeichen werden anerkannt, auch wenn diese nicht gesondert gekennzeichnet sind. Fehlende Kennzeichnung bedeutet nicht, eine Ware oder ein Zeichen seien frei.

Die BLUETOOTH® Wortmarke und Logos sind eingetragene Warenzeichen der Bluetooth SIG, Inc. und jegliche Verwendung dieser Marken durch die SMA Solar Technology AG erfolgt unter Lizenz.

Modbus® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Schneider Electric und ist lizensiert durch die Modbus Organization, Inc.

QR Code ist eine eingetragene Marke der DENSO WAVE INCORPORATED.

Phillips® und Pozidriv® sind eingetragene Marken der Phillips Screw Company.

Torx® ist eine eingetragene Marke der Acument Global Technologies, Inc.

SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1

34266 Niestetal

Deutschland

Tel. +49 561 9522-0

Fax +49 561 9522-100

www.SMA.de

E-Mail: info@SMA.de

© 2004 bis 2014 SMA Solar Technology AG. Alle Rechte vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

1 Hinweise zu diesem Dokument 4

2 Sicherheit 6

2.1 Qualifikation der Fachkräfte 6

2.2 Sicherheitshinweise 6

3 Wechselrichter spannungsfrei schalten 8

4 Wechselrichter reinigen 10

5 PV-Anlage auf Erdschluss prüfen 11

6 Funktion der Varistoren prüfen 15

7 Varistoren austauschen 17

8 Lüfter reinigen 18

9 Funktion der Lüfter prüfen 20

10 Fehlersuche 21

10.1 LED-Signale 21

10.2 Fehlermeldungen 22

10.3 Ereignismeldungen 28

11 Wechselrichter wieder in Betrieb nehmen 29

12 Wechselrichter außer Betrieb nehmen 31

13 Ersatzteile 34

14 Kontakt 35

1 Hinweise zu diesem Dokument

Dieses Dokument beschreibt die Behebung von bestimmten Fehlern und den Austausch von defekten Komponenten. Dieses Dokument ist eine Ergänzung zu den Dokumentationen, die jedem Produkt beigefügt sind. Dieses Dokument ersetzt keine der vor Ort gültigen Normen oder Richtlinien. Lesen und beachten Sie die Dokumentationen, die mit dem Produkt geliefert wurden.

Gültigkeitsbereich

Dieses Dokument gilt für folgende Gerätetypen ab Firmware-Version 2.52:

- STP 5000TL-20 (Sunny Tripower 5000TL)
- STP 6000TL-20 (Sunny Tripower 6000TL)
- STP 7000TL-20 (Sunny Tripower 7000TL)
- STP 8000TL-20 (Sunny Tripower 8000TL)
- STP 9000TL-20 (Sunny Tripower 9000TL)
- STP 10000TL-20 (Sunny Tripower 10000TL)
- STP 12000TL-20 (Sunny Tripower 12000TL)

Zielgruppe

Dieses Dokument ist für Fachkräfte bestimmt. Die in diesem Dokument beschriebenen Tätigkeiten dürfen nur mit entsprechender Qualifikation durchgeführt werden (siehe Kapitel 2.1 "Qualifikation der Fachkräfte", Seite 6).

Symbole

Symbol	Erklärung
⚠ GEFAHR	Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung unmittelbar zum Tod oder zu schwerer Verletzung führt
⚠ WARNUNG	Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung zum Tod oder zu schwerer Verletzung führen kann
⚠ VORSICHT	Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung zu einer leichten oder mittleren Verletzung führen kann
ACHTUNG	Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung zu Sachschäden führen kann
i	Information, die für ein bestimmtes Thema oder Ziel wichtig, aber nicht sicherheitsrelevant ist
☐	Voraussetzung, die für ein bestimmtes Ziel gegeben sein muss
☑	Erwünschtes Ergebnis
✖	Möglicherweise auftretendes Problem

Nomenklatur

Vollständige Benennung	Benennungen in diesem Dokument
Electronic Solar Switch	ESS
PV-Anlage	Anlage
SMA *Bluetooth*® Wireless Technology	*Bluetooth*
Sunny Boy	Wechselrichter, Produkt

2 Sicherheit

2.1 Qualifikation der Fachkräfte

Die in diesem Dokument beschriebenen Tätigkeiten dürfen nur Fachkräfte durchführen. Fachkräfte müssen über folgende Qualifikation verfügen:

- Kenntnis über Funktionsweise und Betrieb eines Wechselrichters
- Schulung im Umgang mit Gefahren und Risiken bei der Installation und Bedienung elektrischer Geräte und Anlagen
- Ausbildung für die Installation und Inbetriebnahme von elektrischen Geräten und Anlagen
- Kenntnis der gültigen Normen und Richtlinien
- Kenntnis und Beachtung dieses Dokuments mit allen Sicherheitshinweisen

2.2 Sicherheitshinweise

Dieses Kapitel beinhaltet Sicherheitshinweise, die bei allen Arbeiten an und mit dem Produkt immer beachtet werden müssen.

Um Personen- und Sachschäden zu vermeiden und einen dauerhaften Betrieb des Produkts zu gewährleisten, lesen Sie dieses Kapitel aufmerksam und befolgen Sie zu jedem Zeitpunkt alle Sicherheitshinweise.

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch hohe Spannungen des PV-Generators

Der PV-Generator erzeugt bei Sonnenlicht gefährliche Gleichspannung, die an den DC-Leitern und spannungsführenden Bauteilen des Wechselrichters anliegt. Das Berühren der DC-Leiter oder der spannungsführenden Bauteile kann lebensgefährliche Stromschläge verursachen. Wenn Sie die DC-Steckverbinder unter Last vom Wechselrichter trennen, kann ein Lichtbogen entstehen, der einen Stromschlag und Verbrennungen verursacht.

- Keine freiliegenden Kabelenden berühren.
- Die DC-Leiter nicht berühren.
- Keine spannungsführenden Bauteile des Wechselrichters berühren.
- Den Wechselrichter ausschließlich von Fachkräften mit entsprechender Qualifikation montieren, installieren und in Betrieb nehmen lassen.
- Wenn ein Fehler auftritt, den Fehler ausschließlich von Fachkräften beheben lassen.
- Vor allen Arbeiten am Wechselrichter den Wechselrichter immer wie in diesem Dokument beschrieben spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 3, Seite 8).

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag

Durch das Berühren eines nicht geerdeten PV-Moduls oder Generatorgestells kann ein lebensgefährlicher Stromschlag entstehen.

- PV-Module, Generatorgestell und elektrisch leitende Flächen durchgängig leitend verbinden und erden. Dabei die vor Ort gültigen Vorschriften beachten.

⚠ WARNUNG

Verbrennungsgefahr durch heiße Gehäuseteile

Gehäuseteile können während des Betriebs heiß werden.

- Während des Betriebs nur den Gehäusedeckel des Wechselrichters berühren.

ACHTUNG

Beschädigung der Dichtung des Gehäusedeckels bei Frost

Wenn Sie den Gehäusedeckel bei Frost öffnen, kann die Dichtung des Gehäusedeckels beschädigt werden. Dadurch kann Feuchtigkeit in den Wechselrichter eindringen.

- Den Wechselrichter nur öffnen, wenn die Umgebungstemperatur mindestens -5 °C beträgt.
- Wenn der Wechselrichter bei Frost geöffnet werden muss, vor dem Öffnen des Gehäusedeckels eine mögliche Eisbildung an der Dichtung beseitigen (z. B. durch Abschmelzen mit warmer Luft). Dabei entsprechende Sicherheitsvorschriften beachten.

ACHTUNG

Beschädigung des Wechselrichters durch elektrostatische Entladung

Durch das Berühren von elektronischen Bauteilen können Sie den Wechselrichter über elektrostatische Entladung beschädigen oder zerstören.

- Erden Sie sich, bevor Sie ein Bauteil berühren.

ACHTUNG

Beschädigung des Displays oder des Typenschilds durch Verwendung von Reinigungsmitteln

- Wenn der Wechselrichter verschmutzt ist, reinigen Sie das Gehäuse, die Kühlrippen, den Gehäusedeckel, das Typenschild, das Display und die LEDs ausschließlich mit klarem Wasser und einem Tuch.

3 Wechselrichter spannungsfrei schalten

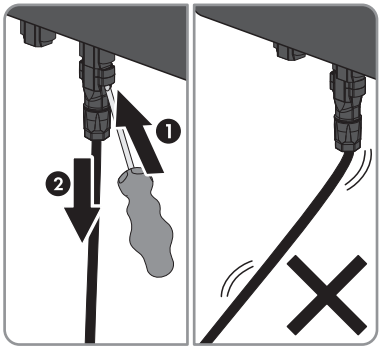
Vor allen Arbeiten am Wechselrichter den Wechselrichter immer wie in diesem Kapitel beschrieben spannungsfrei schalten. Dabei immer die vorgegebene Reihenfolge einhalten.

ACHTUNG

Zerstörung des Messgeräts durch Überspannung

- Nur Messgeräte mit einem DC-Eingangsspannungsbereich bis mindestens 1.000 V oder höher einsetzen.

1. Den Leitungsschutzschalter von allen 3 Phasen ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
2. Den ESS abziehen.
3. 2 Schrauben der Schutzabdeckung mit einem Innensechskant-Schlüssel (SW 5) lösen und Schutzabdeckung abnehmen.
4. Stromfreiheit mit Zangenamperemeter an allen DC-Kabeln feststellen.
5. Alle DC-Steckverbinder entriegeln und abziehen. Dazu einen Schlitz-Schraubendreher oder einen abgewinkelten Federstecher in einen der seitlichen Schlitze stecken (Klingenbreite: 3,5 mm) und die DC-Steckverbinder gerade abziehen. Dabei nicht am Kabel ziehen.



6. **⚠ GEFAHR**

   Lebensgefahr durch hohe Spannungen

   Die Kondensatoren im Wechselrichter benötigen 5 Minuten, um sich zu entladen.

   - 5 Minuten vor Öffnen des Gehäusedeckels warten.
7. Spannungsfreiheit an den DC-Eingängen des Wechselrichters feststellen.
8. Alle Schrauben des Gehäusedeckels mit einem Innensechskant-Schlüssel (SW 5) herausdrehen und den Gehäusedeckel abnehmen.
9. Spannungsfreiheit an der AC-Klemmleiste nacheinander zwischen **L1** und **N**, **L2** und **N** und **L3** und **N** mit geeignetem Messgerät feststellen. Dazu die Prüfspitze jeweils in die runde Öffnung der Anschlussklemme stecken.
10. Spannungsfreiheit an der AC-Klemmleiste nacheinander zwischen **L1** und **PE**, **L2** und **PE** und **L3** und **PE** mit geeignetem Messgerät feststellen. Dazu die Prüfspitze jeweils in die runde Öffnung der Anschlussklemme stecken.
11. Spannungsfreiheit zwischen allen Klemmen des Multifunktionsrelais und **PE** der AC-Klemmleiste feststellen.

12. **ACHTUNG**

Beschädigung des Wechselrichters durch elektrostatische Entladung

Bauteile im Inneren des Wechselrichters können durch elektrostatische Entladung irreparabel beschädigt werden.

- Erden Sie sich, bevor Sie ein Bauteil berühren.

4 Wechselrichter reinigen

ACHTUNG

Beschädigung des Displays oder des Typenschilds durch Verwendung von Reinigungsmitteln

- Wenn der Wechselrichter verschmutzt ist, reinigen Sie das Gehäuse, die Kühlrippen, den Gehäusedeckel, das Typenschild, das Display und die LEDs ausschließlich mit klarem Wasser und einem Tuch.

5 PV-Anlage auf Erdschluss prüfen

Wenn der Wechselrichter die Ereignisnummern **3501**, **3601** oder **3701** anzeigt, kann ein Erdschluss vorliegen. Die elektrische Isolation der PV-Anlage gegen Erde ist defekt oder zu gering.

⚠ WARNUNG

Lebensgefahr durch Stromschlag

Bei einem Erdschluss können hohe Spannungen anliegen.

- Die Kabel des PV-Generators nur an der Isolierung anfassen.
- Teile der Unterkonstruktion und Gestell des PV-Generators nicht anfassen.
- Keine PV-Strings mit Erdschluss an den Wechselrichter anschließen.

ACHTUNG

Zerstörung des Messgeräts durch Überspannung

- Nur Messgeräte mit einem DC-Eingangsspannungsbereich bis mindestens 1.000 V oder höher einsetzen.

Vorgehen

- PV-Anlage mittels Spannungsmessung auf Erdschluss prüfen.
- Wenn die Spannungsmessung nicht erfolgreich war, PV-Anlage mittels Isolationswiderstandsmessung auf Erdschluss prüfen.

Prüfung mittels Spannungsmessung

Prüfen Sie jeden String der PV-Anlage nach folgendem Vorgehen auf Erdschluss.

Vorgehen:

1. **⚠ GEFAHR**

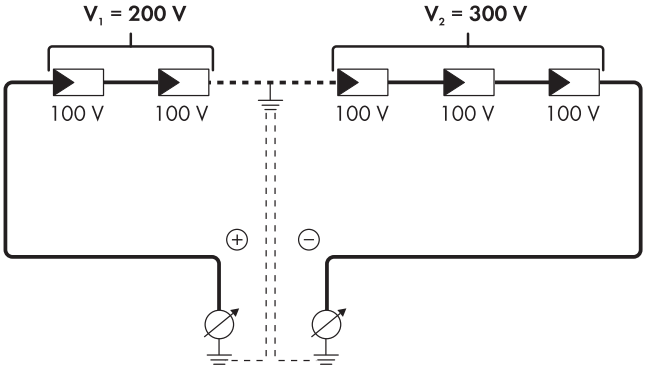
   Lebensgefahr durch hohe Spannungen

   - Den Wechselrichter spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 3, Seite 8).

2. Spannungen messen:
   - Spannungen zwischen Pluspol und Erdpotenzial (PE) messen.
   - Spannungen zwischen Minuspol und Erdpotenzial (PE) messen.
   - Spannungen zwischen Plus- und Minuspol messen.
     Wenn folgende Ergebnisse gleichzeitig vorliegen, liegt ein Erdschluss in der PV-Anlage vor:
     - ☑ Alle gemessenen Spannungen sind stabil.
     - ☑ Die Summe der beiden Spannungen gegen Erdpotenzial entsprechen annähernd der Spannung zwischen Plus- und Minuspol.
   - Wenn ein Erdschluss vorliegt, über das Verhältnis der beiden gemessenen Spannungen den Ort des Erdschlusses ermitteln und Erdschluss beseitigen.

Beispiel: Ort des Erdschlusses

Das Beispiel zeigt einen Erdschluss zwischen dem zweiten und dritten PV-Modul.



3. Wenn kein eindeutiger Erdschluss messbar ist und die Meldung weiterhin angezeigt wird, Isolationswiderstandsmessung durchführen.
4. Strings ohne Erdschluss wieder an den Wechselrichter anschließen und Wechselrichter wieder in Betrieb nehmen (siehe Kapitel 11, Seite 29).

Prüfung mittels Isolationswiderstandsmessung

Wenn die Spannungsmessung keinen ausreichenden Hinweis auf einen Erdschluss liefert, kann die Messung des Isolationswiderstands genauere Ergebnisse liefern.

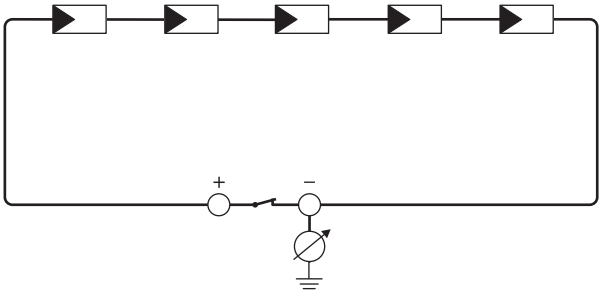


Abbildung 1: Schematische Darstellung der Messung

i Berechnung des Isolationswiderstands

Der zu erwartende Gesamtwiderstand der PV-Anlage oder eines einzelnen Strings kann über folgende Formel berechnet werden:

$$\frac{1}{R_{ges}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \ldots$$

Den genauen Isolationswiderstand eines PV-Moduls können Sie beim Modulhersteller erfragen oder dem Datenblatt entnehmen.

Als Durchschnittswert für den Widerstand eines PV-Moduls kann jedoch bei Dünnschichtmodulen ca. 40 MOhm und bei poly- und monokristallinen PV-Modulen ca. 50 MOhm pro PV-Modul angenommen werden (weitere Informationen zur Berechnung des Isolationswiderstands siehe Technische Information "Isolationswiderstand (Riso) von nicht galvanisch getrennten PV-Anlagen" unter www.SMA-Solar.com).

Benötigte Geräte:

☐ Geeignete Vorrichtung zum sicheren Trennen und Kurzschließen

☐ Isolationswiderstandsmessgerät

i Vorrichtung zum sicheren Trennen und Kurzschließen des PV-Generators notwendig

Die Isolationswiderstandsmessung kann nur mit einer geeigneten Vorrichtung zum sicheren Trennen und Kurzschließen des PV-Generators erfolgen. Wenn keine geeignete Vorrichtung vorhanden ist, darf die Isolationswiderstandsmessung nicht durchgeführt werden.

Vorgehen:

1. Zu erwartenden Isolationswiderstand pro String berechnen.
2. **⚠ GEFAHR**

   Lebensgefahr durch hohe Spannungen

   - Den Wechselrichter spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 3, Seite 8).
3. Kurzschluss-Vorrichtung installieren.
4. Isolationswiderstandsmessgerät anschließen.
5. Ersten String kurzschließen.
6. Prüfspannung einstellen. Dabei sollte die Prüfspannung möglichst nahe an der maximalen Systemspannung der PV-Module liegen, darf sie aber nicht überschreiten (siehe Datenblatt der PV-Module).
7. Isolationswiderstand messen.
8. Kurzschluss aufheben.
9. Messung mit verbleibenden Strings auf gleiche Weise durchführen.

   ☑ Wenn der Isolationswiderstand eines Strings deutlich vom theoretisch berechneten Wert abweicht, liegt ein Erdschluss in dem betreffenden String vor.
10. Strings mit Erdschluss erst wieder an den Wechselrichter anschließen, wenn der Erdschluss beseitigt ist.
11. Alle anderen Strings wieder an den Wechselrichter anschließen.

12. Den Wechselrichter wieder in Betrieb nehmen (siehe Kapitel 11, Seite 29).
13. Wenn der Wechselrichter anschließend weiterhin einen Isolationsfehler anzeigt, SMA Service Line kontaktieren. Unter Umständen sind die PV-Module in der vorhandenen Anzahl nicht für den Wechselrichter geeignet.

6 Funktion der Varistoren prüfen

Wenn der Wechselrichter die Ereignisnummer **7401** anzeigt, ist es möglich, dass einer der Varistoren defekt ist.

ACHTUNG

Zerstörung des Wechselrichters durch Überspannung

Der Wechselrichter ist bei fehlenden Varistoren nicht mehr vor Überspannung geschützt.

- Bei Anlagen mit hohem Risiko von Überspannungen, den Wechselrichter nicht ohne Varistoren betreiben.
- Den Wechselrichter erst wieder in Betrieb nehmen, wenn die defekten Varistoren ausgetauscht sind.

ACHTUNG

Zerstörung des Messgeräts durch Überspannung

- Nur Messgeräte mit einem DC-Eingangsspannungsbereich bis mindestens 1.000 V oder höher einsetzen.

Prüfen Sie die Funktion jedes Varistors nach folgendem Vorgehen.

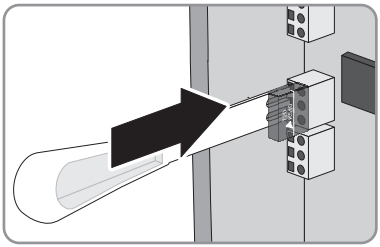
Vorgehen:

1. **⚠ GEFAHR**

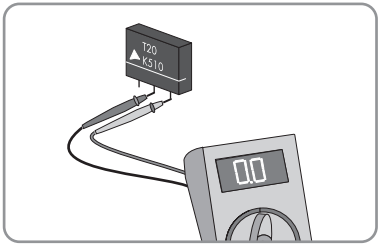
   Lebensgefahr durch hohe Spannungen

   - Den Wechselrichter spannungsfrei schalten und den Gehäusedeckel öffnen (siehe Kapitel 3, Seite 8).

2. Einsetzwerkzeug in Klemmkontakte der Klemmleiste stecken.



3. Varistor aus Klemmleiste herausziehen.
4. Mit einem Messgerät zwischen dem mittleren und rechten Anschlussdraht messen, ob eine leitende Verbindung besteht. Dabei den Varistor so halten, dass die Beschriftung nach vorne zeigt.



Wenn keine leitende Verbindung besteht, ist der Varistor defekt. SMA Solar Technology AG empfiehlt, alle Varistoren umgehend auszutauschen.

- Neue Varistoren und Einsetzwerkzeug bestellen (siehe Kapitel 13 "Ersatzteile", Seite 34) .
- Alte Varistoren wieder einsetzen, bis neue Varistoren und Einsetzwerkzeug vorhanden.
- Wenn neue Varistoren vorhanden sind, alle Varistoren austauschen (siehe Kapitel 7, Seite 17).

Wenn eine leitende Verbindung besteht, SMA Service Line kontaktieren.

7 Varistoren austauschen

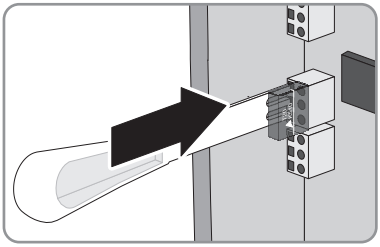
Jeden Varistor nach folgendem Vorgehen austauschen.

1. **⚠ GEFAHR**

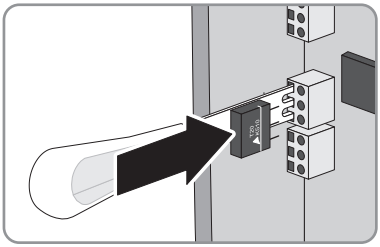
   Lebensgefahr durch hohe Spannungen

   - Den Wechselrichter spannungsfrei schalten und den Gehäusedeckel öffnen (siehe Kapitel 3, Seite 8).

2. Einsetzwerkzeug in Klemmkontakte der Klemmleiste stecken.



3. Varistor aus Klemmleiste herausziehen.
4. Neuen Varistor in Klemmleiste stecken. Dabei muss die Beschriftung des Varistors nach rechts in das Innere des Wechselrichters zeigen.



5. Einsetzwerkzeug aus Klemmkontakten der Klemmleiste herausziehen.
6. Den Wechselrichter wieder in Betrieb nehmen (siehe Kapitel 11, Seite 29).

8 Lüfter reinigen

Vorgehen:

- Lüftungsgitter reinigen
- Lüfter reinigen

Lüftungsgitter reinigen

Jedes Lüftungsgitter nach folgendem Vorgehen reinigen.

1. Das Lüftungsgitter zur Seite abnehmen.
2. ***ACHTUNG***

   Beschädigung des Wechselrichters durch Fremdkörper

   - Das Lüftungsgitter nicht dauerhaft entfernen, da sonst Fremdkörper in das Gehäuse eindringen können.
3. Das Lüftungsgitter mit weicher Bürste, Pinsel oder Druckluft reinigen.
4. Griffmulden mit den Lüftungsgittern verschließen. Dabei auf richtige Zuordnung achten. Jedes Lüftungsgitter ist an der Innenseite einer Gehäuseseite zugeordnet: Linke Seite **links/left** und rechte Seite **rechts/right**.

Lüfter reinigen

Jeden Lüfter nach folgendem Vorgehen reinigen.

1. **⚠ GEFAHR**

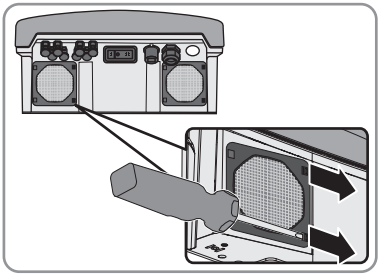
   Lebensgefahr durch hohe Spannungen

   - Den Wechselrichter spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 3, Seite 8).
2. Warten, bis die Lüfter sich nicht mehr drehen.
3. Prüfen, ob das Lüftergitter verstaubt oder stark verschmutzt ist.

   Wenn das Lüftergitter verstaubt ist, das Lüftergitter mit einem Staubsauger reinigen.

   Wenn das Lüftergitter stark verschmutzt ist, das Lüftergitter abnehmen und reinigen:

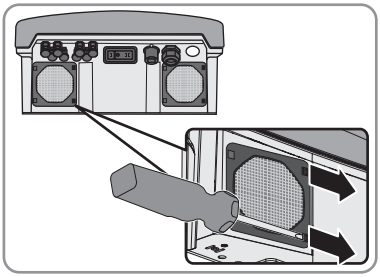
   - Beide Rastnasen mit einem Schraubendreher an rechter Kante des Lüftergitters nach rechts drücken und von Halterung lösen.



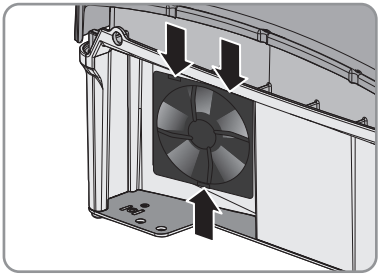
   - Das Lüftergitter vorsichtig abnehmen.
   - Das Lüftergitter mit weicher Bürste, Pinsel, Tuch oder Druckluft reinigen.
4. Prüfen, ob der Lüfter verschmutzt ist.

   Wenn der Lüfter verschmutzt ist, den Lüfter ausbauen:

- Beide Rastnasen mit einem Schraubendreher an rechter Kante des Lüftergitters nach rechts drücken und von Halterung lösen.



- Das Lüftergitter vorsichtig abnehmen.
- Die Rastnasen des Lüfters zur Mitte des Lüfters drücken.



- Den Lüfter langsam aus dem Wechselrichter herausnehmen.
- Den Stecker des Lüfters entriegeln und abziehen.

5. ***ACHTUNG***

   Beschädigung des Lüfters durch Druckluft

   - Den Lüfter mit weicher Bürste, Pinsel oder feuchtem Tuch reinigen.

6. Den Stecker des Lüfters in die Buchse stecken, bis der Stecker einrastet.
7. Den Lüfter in den Wechselrichter einsetzen, bis der Lüfter hörbar einrastet.
8. Das Lüftergitter in die Halterung drücken, bis es hörbar einrastet.
9. Den Wechselrichter wieder in Betrieb nehmen (siehe Kapitel 11, Seite 29).
10. Um die Funktion des Lüfters sicherzustellen, den Lüfter prüfen (siehe Kapitel 9, Seite 20).

9 Funktion der Lüfter prüfen

Sie können die Funktion der Lüfter durch Setzen eines Parameters prüfen.

Voraussetzungen:

☐ Kommunikationsprodukt passend zur verwendeten Kommunikationsart muss vorhanden sein.

☐ Der Wechselrichter muss in Betrieb sein.

Vorgehen:

1. Benutzeroberfläche des Kommunikationsprodukts aufrufen und als Installateur anmelden.
2. Den Parameter **Lüftertest** oder **FanTst** wählen und auf **Ein** oder **On** stellen.
3. Einstellung speichern.
4. Prüfen, ob Luft aus den Lüftungsgittern austritt und ob die Lüfter keine ungewöhnlichen Geräusche machen.

   Wenn aus den Lüftungsgittern keine Luft austritt oder die Lüfter ungewöhnliche Geräusche machen, ist vermutlich der Einbau der Lüfter nicht korrekt. Den Einbau der Lüfter prüfen.

   Wenn die Lüfter korrekt eingebaut sind, SMA Service Line kontaktieren.
5. Den Parameter **Lüftertest** oder **FanTst** wählen und auf **Aus** oder **Off** stellen.
6. Einstellung speichern.

10 Fehlersuche

10.1 LED-Signale

Die LEDs signalisieren den Betriebszustand des Wechselrichters.

LED	Status	Erklärung
Grüne LED	leuchtet	Einspeisebetrieb Wenn während des Einspeisebetriebs ein Ereignis auftritt, wird im Display eine Ereignismeldung angezeigt (siehe Kapitel 10.3, Seite 28).
	blinkt	Die Netzzuschaltbedingungen sind nicht erfüllt.
Rote LED	leuchtet	Fehler Im Display wird eine Fehlermeldung und Ereignisnummer angezeigt (siehe Kapitel 10.2, Seite 22).
Blaue LED	leuchtet	*Bluetooth* Kommunikation ist aktiv.

10.2 Fehlermeldungen

Ereignisnummer	Display-Meldung, Ursache und Abhilfe
101 ... 103	**Netzstörung** Die Netzspannung oder Netzimpedanz am Anschlusspunkt des Wechselrichters ist zu hoch. Der Wechselrichter hat sich vom öffentlichen Stromnetz getrennt. **Abhilfe:** • Prüfen, ob die Netzspannung am Anschlusspunkt des Wechselrichters dauerhaft im zulässigen Bereich liegt. Wenn die Netzspannung aufgrund der lokalen Netzbedingungen außerhalb des zulässigen Bereichs liegt, den Netzbetreiber kontaktieren. Dabei den Netzbetreiber fragen, ob die Spannung am Einspeisepunkt angepasst werden kann oder ob der Netzbetreiber einer Änderung der überwachten Betriebsgrenzen zustimmt. Wenn die Netzspannung dauerhaft im zulässigen Bereich liegt und diese Meldung weiterhin angezeigt wird, SMA Service Line kontaktieren.
202 ... 203	**Netzstörung** Das öffentliche Stromnetz ist getrennt, das AC-Kabel ist beschädigt oder die Netzspannung am Anschlusspunkt des Wechselrichters ist zu niedrig. Der Wechselrichter hat sich vom öffentlichen Stromnetz getrennt. **Abhilfe:** • Sicherstellen, dass der Leitungsschutzschalter eingeschaltet ist. • Sicherstellen, dass das AC-Kabel nicht beschädigt ist. • Sicherstellen, dass das AC-Kabel korrekt angeschlossen ist. • Prüfen, ob die Netzspannung am Anschlusspunkt des Wechselrichters dauerhaft im zulässigen Bereich liegt. Wenn die Netzspannung aufgrund der lokalen Netzbedingungen außerhalb des zulässigen Bereichs liegt, den Netzbetreiber kontaktieren. Dabei den Netzbetreiber fragen, ob die Spannung am Einspeisepunkt angepasst werden kann oder ob der Netzbetreiber einer Änderung der überwachten Betriebsgrenzen zustimmt. Wenn die Netzspannung dauerhaft im zulässigen Bereich liegt und diese Meldung weiterhin angezeigt wird, SMA Service Line kontaktieren.

Ereignisnummer	Display-Meldung, Ursache und Abhilfe
301	**Netzstörung** Der 10-Minuten-Mittelwert der Netzspannung hat den zulässigen Bereich verlassen. Die Netzspannung oder die Netzimpedanz am Anschlusspunkt ist zu hoch. Der Wechselrichter trennt sich vom öffentlichen Stromnetz, um die Spannungsqualität einzuhalten. **Abhilfe:** • Prüfen, ob die Netzspannung am Anschlusspunkt des Wechselrichters dauerhaft im zulässigen Bereich liegt. Wenn die Netzspannung aufgrund der lokalen Netzbedingungen außerhalb des zulässigen Bereichs liegt, Netzbetreiber kontaktieren. Dabei den Netzbetreiber fragen, ob die Spannung am Einspeisepunkt angepasst werden kann oder ob der Netzbetreiber einer Änderung der überwachten Betriebsgrenzen zustimmt. Wenn die Netzspannung dauerhaft im zulässigen Bereich liegt und diese Meldung weiterhin angezeigt wird, SMA Service Line kontaktieren.
401 ... 404	**Netzstörung** Der Wechselrichter hat den Netzparallel-Betrieb verlassen. Der Wechselrichter hat die Einspeisung in das öffentliche Stromnetz unterbrochen. **Abhilfe:** • Netzanschluss auf starke, kurzzeitige Schwankungen der Frequenz prüfen.
501	**Netzstörung** Die Netzfrequenz liegt außerhalb des zulässigen Bereichs. Der Wechselrichter hat sich vom öffentlichen Stromnetz getrennt. **Abhilfe:** • Netzfrequenz nach Möglichkeit auf häufige Schwankungen prüfen. Wenn vermehrt Schwankungen vorliegen und diese Meldung oft angezeigt wird, den Netzbetreiber kontaktieren und fragen, ob der Netzbetreiber einer Änderung der Betriebsparameter des Wechselrichters zustimmt. Wenn der Netzbetreiber zustimmt, Änderung der Betriebsparameter mit der SMA Service Line absprechen.
601	**Netzstörung** Der Wechselrichter hat einen unzulässig hohen Gleichanteil im Netzstrom festgestellt. **Abhilfe:** • Netzanschluss auf Gleichanteil prüfen. • Wenn diese Meldung oft angezeigt wird, den Netzbetreiber kontaktieren und klären, ob der Grenzwert der Überwachung am Wechselrichter angehoben werden darf.

Ereignisnummer	Display-Meldung, Ursache und Abhilfe
701	**Frequenz unzulässig > Parameter prüfen** Die Netzfrequenz liegt außerhalb des zulässigen Bereichs. Der Wechselrichter hat sich vom öffentlichen Stromnetz getrennt. **Abhilfe:** • Netzfrequenz nach Möglichkeit auf häufige Schwankungen prüfen. Wenn vermehrt Schwankungen vorliegen und diese Meldung oft angezeigt wird, den Netzbetreiber kontaktieren und fragen, ob der Netzbetreiber einer Änderung der Betriebsparameter des Wechselrichters zustimmt. Wenn der Netzbetreiber zustimmt, Änderung der Betriebsparameter mit der SMA Service Line absprechen.
1302	**Warten auf Netzspannung > Installationsfehler Netzanschluss > Netz und Sicherungen prüfen** Der Wechselrichter hat einen Fehler in der AC-Verkabelung festgestellt oder die Potenzialdifferenz zwischen N und PE in der Gebäudeinstallation liegt über 50 V. Der Wechselrichter kann sich nicht auf das öffentliche Stromnetz aufschalten. **Abhilfe:** • Sicherstellen, dass der AC-Anschluss korrekt ist (siehe Betriebsanleitung des Wechselrichters). • Sicherstellen, dass keine Potenzialdifferenz zwischen N und PE in der Gebäudeinstallation vorliegt. • Sicherstellen, dass der Länderdatensatz korrekt eingestellt ist. Dabei die Einstellung der Drehschalter **A** und **B** prüfen oder den Parameter für den Länderdatensatz wählen und prüfen.
1501	**Wiederzuschaltstör. Netz** Der geänderte Länderdatensatz oder der Wert eines Parameters, den Sie eingestellt haben, entspricht nicht den örtlichen Anforderungen. Der Wechselrichter kann sich nicht auf das öffentliche Stromnetz aufschalten. **Abhilfe:** • Sicherstellen, dass der Länderdatensatz korrekt eingestellt ist. Dabei die Einstellung der Drehschalter **A** und **B** prüfen oder den Parameter für den Länderdatensatz wählen und prüfen.
3302 ... 3303	**Instabiler Betrieb** Die Versorgung am DC-Eingang reicht für einen stabilen Betrieb des Wechselrichters nicht aus. Der Wechselrichter kann sich nicht auf das öffentliche Stromnetz aufschalten. **Abhilfe:** • Sicherstellen, dass der PV-Generator korrekt ausgelegt ist.

Ereignisnummer	Display-Meldung, Ursache und Abhilfe
3401 ... 3402	**DC Überspannung > Generator trennen** Überspannung am DC-Eingang. Der Wechselrichter kann zerstört werden. **Abhilfe:** • Den Wechselrichter sofort spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 3, Seite 8). • Prüfen, ob die DC-Spannung unter der maximalen Eingangsspannung des Wechselrichters liegt. Wenn die DC-Spannung unter der maximalen Eingangsspannung des Wechselrichters liegt, die DC-Steckverbinder wieder an den Wechselrichter anschließen. • Wenn die DC-Spannung über der maximalen Eingangsspannung des Wechselrichters liegt, sicherstellen, dass PV-Generator korrekt ausgelegt ist oder Installateur des PV-Generators kontaktieren. • Wenn sich diese Meldung oft wiederholt, SMA Service Line kontaktieren.
3501	**Iso.-Widerstand > Generator prüfen** Der Wechselrichter hat einen Erdschluss im PV-Generator festgestellt. **Abhilfe:** • PV-Anlage auf Erdschluss prüfen (siehe Kapitel 5, Seite 11).
3601	**Hoher Ableitstrom > Generator prüfen** Der Ableitstrom des Wechselrichters und des PV-Generators ist zu hoch. Es liegt ein Erdungsfehler, ein Fehlerstrom oder eine Fehlfunktion vor. Der Wechselrichter unterbricht den Einspeisebetrieb sofort nach Überschreiten eines Grenzwertes und schaltet sich dann automatisch wieder auf das öffentliche Stromnetz. **Abhilfe:** • PV-Anlage auf Erdschluss prüfen (siehe Kapitel 5, Seite 11).
3701	**Fehlerstrom zu groß > Generator prüfen** Der Wechselrichter hat einen Fehlerstrom durch kurzzeitige Erdung des PV-Generators erkannt. **Abhilfe:** • PV-Anlage auf Erdschluss prüfen (siehe Kapitel 5, Seite 11).
3801 ... 3802	**DC Überstrom > Generator prüfen** Überstrom am DC-Eingang. Der Wechselrichter unterbricht für kurze Zeit die Einspeisung. **Abhilfe:** • Wenn diese Meldung oft angezeigt wird, sicherstellen, dass PV-Generator korrekt ausgelegt und verschaltet ist.

Ereignisnummer	Display-Meldung, Ursache und Abhilfe
3901 ... 3902	**Warten auf DC-Startbedingungen > Startbedingungen nicht erreicht** Die Bedingungen für die Einspeisung in das öffentliche Stromnetz sind noch nicht erfüllt. **Abhilfe:** • Auf höhere Einstrahlung warten. • Wenn diese Meldung häufig in den Morgenstunden angezeigt wird, die Grenzspannung zum Starten der Einspeisung erhöhen. Dazu Änderung des Parameters **Grenzspannung zum Starten der Einspeisung** vornehmen. • Wenn diese Meldung häufig bei mittlerer Einstrahlung angezeigt wird, sicherstellen, dass PV-Generator korrekt ausgelegt ist.
6001 ... 6438	**Selbstdiagnose > Gerätestörung** Die Ursache muss von der SMA Service Line bestimmt werden. **Abhilfe:** • SMA Service Line kontaktieren.
6501 ... 6509	**Selbstdiagnose > Übertemperatur** Der Wechselrichter hat sich aufgrund zu hoher Temperatur abgeschaltet. **Abhilfe:** • Die Lüfter reinigen (siehe Kapitel 8, Seite 18) • Sicherstellen, dass der Wechselrichter ausreichend belüftet ist.
6511	**Übertemperatur** Der Wechselrichter hat sich aufgrund zu hoher Temperatur abgeschaltet. **Abhilfe:** • Die Lüfter reinigen (siehe Kapitel 8, Seite 18). • Sicherstellen, dass der Wechselrichter ausreichend belüftet ist.
6603 ... 6604	**Selbstdiagnose > Überlast** Die Ursache muss von der SMA Service Line bestimmt werden. **Abhilfe:** • SMA Service Line kontaktieren.
6801 ... 6802	**Selbstdiagnose > Eingang A defekt** Die Ursache muss von der SMA Service Line bestimmt werden. **Abhilfe:** • SMA Service Line kontaktieren.
6901 ... 6902	**Selbstdiagnose > Eingang B defekt** Die Ursache muss von der SMA Service Line bestimmt werden. **Abhilfe:** • SMA Service Line kontaktieren.

Ereignisnummer	Display-Meldung, Ursache und Abhilfe
7001 ... 7002	**Sensorfehler Lüfter permanent an** Die Ursache muss von der SMA Service Line bestimmt werden. **Abhilfe:** • SMA Service Line kontaktieren.
7401	**Varistor defekt** Mindestens einer der thermisch überwachten Varistoren ist defekt. **Abhilfe:** • Funktion der Varistoren prüfen (siehe Kapitel 6, Seite 15).
7701 ... 7703	**Selbstdiagnose > Gerätestörung** Die Ursache muss von der SMA Service Line bestimmt werden. **Abhilfe:** • SMA Service Line kontaktieren.
8001	**Derating lag vor** Der Wechselrichter hat seine Leistung aufgrund von zu hoher Temperatur für mehr als 10 Minuten reduziert. **Abhilfe:** • Wenn diese Meldung oft angezeigt wird, die Lüfter reinigen (siehe Kapitel 8, Seite 18). • Sicherstellen, dass der Wechselrichter ausreichend belüftet ist.
8101 ... 8104	**Komm. gestört** Die Ursache muss von der SMA Service Line bestimmt werden. **Abhilfe:** • SMA Service Line kontaktieren.
8801 ... 8803	**Keine Displayanzeige** Diese Fehlermeldung kann 3 Ursachen haben, der Wechselrichter speist jedoch weiter in das öffentliche Stromnetz ein. Die Umgebungstemperatur ist kleiner als -25 °C. Display hat sich zum Schutz abgeschaltet. Der Wechselrichter kann den Typ des Displays nicht identifizieren. Es ist kein Display am Wechselrichter angeschlossen oder der Anschluss ist defekt. **Abhilfe:** • Wenn das Display aufgrund zu niedriger Umgebungstemperatur abgeschaltet hat, warten bis Umgebungstemperatur über -25 °C liegt. • Wenn die Umgebungstemperatur über -25 °C liegt, SMA Service Line kontaktieren.

Ereignisnummer	Display-Meldung, Ursache und Abhilfe
9002	**Inst.code ungültig** Der eingegebene SMA Grid Guard-Code ist nicht korrekt. Die Parameter sind weiterhin geschützt und können nicht verändert werden. **Abhilfe:** • Korrekten SMA Grid Guard-Code eingeben.
9003	**Netzparameter verriegelt** Die Parameter sind jetzt gesperrt. Sie können die Parameter nicht verändern. **Abhilfe:** • Die Parameter mit dem SMA Grid Guard-Code entsperren.

10.3 Ereignismeldungen

Display-Meldung	Ursache
Updatefile OK	Die gefundene Update-Datei ist gültig.
Netzparameter verriegelt	Die Parameter sind gesperrt und Sie können die Parameter nicht verändern.
Update Kommunikation	Der Wechselrichter führt ein Update der Kommunikations-Komponente durch.
Update Hauptrechner	Der Wechselrichter führt ein Update der Wechselrichter-Komponente durch.
Update Bluetooth	Der Wechselrichter führt ein Update der Bluetooth Komponente durch.
Update Sprachtabelle	Der Wechselrichter führt ein Update der Sprachtabelle durch.
Update beendet	Der Wechselrichter hat das Update erfolgreich beendet.
Netzparameter unverändert	Die gewählte Schalterstellung der Drehschalter ist nicht belegt oder das Verändern der Netzparameter ist nicht möglich.
Inst.code gültig	Der eingegebene SMA Grid Guard-Code ist gültig. Geschützte Parameter sind jetzt entsperrt und Sie können die Parameter einstellen. Die Parameter werden nach 10 Einspeisestunden automatisch wieder gesperrt.
Selbsttest	Der Selbsttest wird durchgeführt.

11 Wechselrichter wieder in Betrieb nehmen

Wenn Sie den Wechselrichter (z. B. für Konfigurationszwecke) spannungsfrei geschaltet haben und wieder in Betrieb nehmen möchten, gehen Sie vor wie im Folgenden beschrieben.

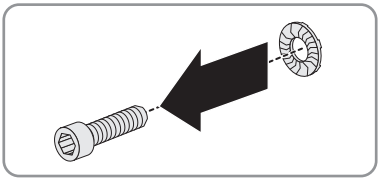
Voraussetzungen:

☐ Der Leitungsschutzschalter muss korrekt ausgelegt sein.

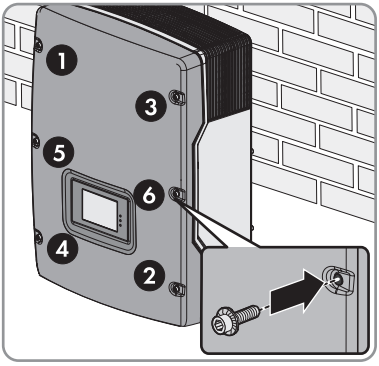
☐ Der Wechselrichter muss korrekt montiert sein.

Vorgehen:

1. Den Wechselrichter schließen und den Gehäusedeckel erden:
   - Je 1 Sperrkantscheibe auf 1 Schraube stecken. Dabei muss die geriffelte Seite der Sperrkantscheibe zum Schraubenkopf zeigen.



   - Den Gehäusedeckel mit den 6 Schrauben auf das Gehäuse setzen und alle Schrauben diagonal zueinander mit einem Innensechskant-Schlüssel (SW 5) festdrehen (Drehmoment: 6 Nm ± 0,5 Nm).



2. Die DC-Steckverbinder an den Wechselrichter anschließen.
3. Alle nicht benötigten DC-Eingänge mit den DC-Steckverbindern mit Dichtstopfen verschließen.
4. Schutzabdeckung mit 2 Schrauben und einem Innensechskant-Schlüssel (SW 5) festschrauben.
5. Den ESS fest aufstecken.

6. Den Leitungsschutzschalter von allen 3 Phasen einschalten.
7. Wenn das Multifunktionsrelais verwendet wird, ggf. Versorgungsspannung des Verbrauchers einschalten.

☑ Die Startphase beginnt.

☑ Grüne LED leuchtet und das Display zeigt nacheinander Firmware-Version, Seriennummer oder Bezeichnung des Wechselrichters, NetID, IP-Adresse, Subnetzmaske, eingestellten Länderdatensatz und die Display-Sprache an.

✖ Grüne LED blinkt?

Mögliche Fehlerursache: Die DC-Eingangsspannung ist noch zu gering oder der Wechselrichter überwacht das öffentliche Stromnetz.

- Wenn die DC-Eingangsspannung ausreichend ist und die Netzzuschaltbedingungen erfüllt sind, geht der Wechselrichter in Betrieb.

✖ Rote LED leuchtet und eine Fehlermeldung und Ereignisnummer erscheint im Display?

- Fehler beheben (siehe Kapitel 10 "Fehlersuche", Seite 21).

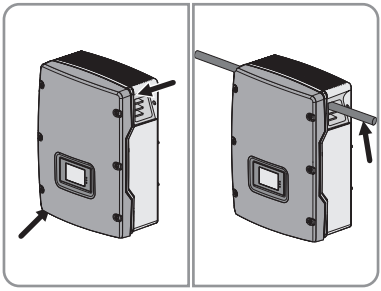
12 Wechselrichter außer Betrieb nehmen

⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr beim Heben und durch Herunterfallen des Wechselrichters

Der Wechselrichter ist schwer. Durch falsches Heben und durch Herunterfallen des Wechselrichters beim Transport oder Auf- und Abhängen besteht Verletzungsgefahr.

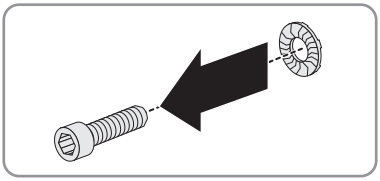
- Den Wechselrichter mit mehreren Personen aufrecht transportieren und heben. Dazu mit jeweils einer Hand in die Griffmulden oben und unten greifen oder eine Stahlstange (Durchmesser: maximal 30 mm) verwenden. Dadurch kann der Wechselrichter nicht nach vorne kippen.



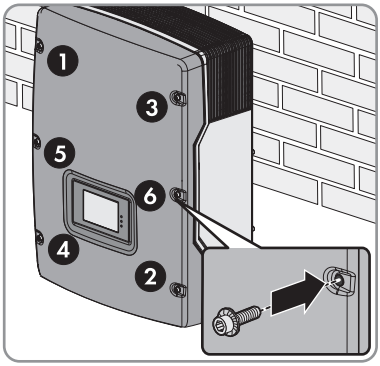
1. **⚠ GEFAHR**

   Lebensgefahr durch hohe Spannungen

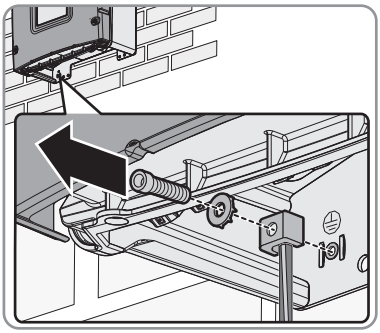
   - Den Wechselrichter spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 3, Seite 8).
2. Das AC-Kabel aus dem Wechselrichter entfernen.
3. Wenn ein Ethernet-Kabel für Speedwire-Kommunikation angeschlossen ist, das Kabel vom Wechselrichter entfernen.
4. Wenn das Multifunktionsrelais, das SMA Power Control Module oder das 485 Data Module Type B verwendet wird, das Anschlusskabel aus dem Wechselrichter entfernen.
5. Den Wechselrichter schließen:
   - Je 1 Sperrkantscheibe auf 1 Schraube stecken. Dabei muss die geriffelte Seite der Sperrkantscheibe zum Schraubenkopf zeigen.



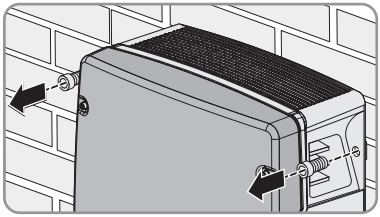
- Den Gehäusedeckel mit einem Innensechskant-Schlüssel (SW 5) in der Reihenfolge 1 bis 6 festschrauben (Drehmoment: 6 Nm ± 0,5 Nm).



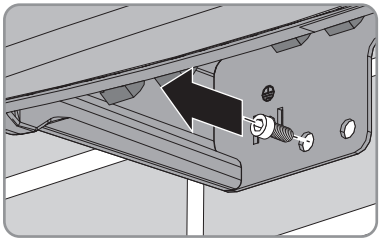
6. Wenn ein zweiter Schutzleiter angeschlossen ist, die Zylinderschraube M6x16 lösen und Schraube, Sperrkantscheibe, Klemmbügel und Schutzleiter entfernen.



7. Die Lüftungsgitter zur Seite abnehmen.
8. Die Schrauben zwischen Wechselrichter und Wandhalterung auf beiden Seiten mit einem Innensechskant-Schlüssel (SW 5) lösen.



9. Wenn der Wechselrichter gegen Diebstahl gesichert ist, Sicherheitsschrauben lösen.



10. Den Wechselrichter senkrecht nach oben von der Wandhalterung nehmen.

11. **ACHTUNG**

Beschädigung der Buchse für den ESS durch Schmutz und Fremdkörper

Durch Abstellen des Wechselrichters auf einem unebenen Untergrund können Schmutz oder Fremdkörper, z. B. Steine, in das Innere der Buchse eindringen und die Kontakte beschädigen. Dadurch ist die Funktion des ESS nicht mehr gegeben.

- Den Wechselrichter immer auf einem ebenen Untergrund abstellen oder den Wechselrichter auf seiner Rückwand ablegen.

12. Wenn der Wechselrichter in einer Verpackung gelagert oder verschickt werden soll, den Wechselrichter, Schutzabdeckung und den ESS verpacken. Dazu Originalverpackung oder eine Verpackung verwenden, die sich für Gewicht und Größe des Wechselrichters eignet.
13. Wenn der Wechselrichter entsorgt werden soll, den Wechselrichter nach den vor Ort gültigen Entsorgungsvorschriften für Elektronikschrott entsorgen.

13 Ersatzteile

In der folgenden Übersicht finden Sie die Ersatzteile für Ihr Produkt. Bei Bedarf können Sie diese bei SMA Solar Technology AG oder Ihrem Fachhändler bestellen.

Bezeichnung	Kurzbeschreibung	SMA Bestellnummer
Electronic Solar Switch	ESS als Ersatzteil	ESS-HANDLE*
Ersatzvaristoren	Set mit 4 thermisch überwachten Varistoren inkl. Einsetzwerkzeug	STP-TV10
Einsetzwerkzeug für den Austausch der Varistoren	Einsetzwerkzeug für Varistoren	SB-TVWZ
Lüftungsgitter	Lüftungsgitter-Set (rechts und links) als Ersatzteil	45-7202
SUNCLIX DC-Steckverbinder	Feldstecker für Leiterquerschnitte 2,5 mm² ... 6 mm²	SUNCLIX-FC6-SET

* Bei der Bestellung eines neuen ESS immer den Gerätetyp und die Seriennummer des Wechselrichters angeben.

14 Kontakt

Bei technischen Problemen mit unseren Produkten wenden Sie sich an die SMA Service Line. Wir benötigen die folgenden Daten, um Ihnen gezielt helfen zu können:

- Gerätetyp des Wechselrichters
- Seriennummer des Wechselrichters
- Firmware-Version des Wechselrichters
- Ggf. länderspezifische Sondereinstellungen des Wechselrichters
- Typ und Anzahl der angeschlossenen PV-Module
- Montageort und Montagehöhe des Wechselrichters
- 3- oder 4-stellige Ereignisnummer und Display-Meldung
- Optionale Ausstattung, z. B. Kommunikationsprodukte
- Verwendung des Multifunktionsrelais

Australia	SMA Australia Pty Ltd. Sydney	Toll free for Australia: 1800 SMA AUS (1800 762 287) International: +61 2 9491 4200
Belgien/Belgique/België	SMA Benelux BVBA/SPRL Mecheln	+32 15 286 730
Brasil	Vide España (Espanha)	
Česko	SMA Central & Eastern Europe s.r.o. Praha	+420 235 010 417
Chile	Ver España	
Danmark	Se Deutschland (Tyskland)	
Deutschland	SMA Solar Technology AG Niestetal	Medium Power Solutions Wechselrichter: +49 561 9522-1499 Kommunikation: +49 561 9522-2499 SMA Online Service Center: www.SMA.de/Service
		Hybrid Energy Solutions Sunny Island: +49 561 9522-399 PV-Diesel Hybridsysteme: +49 561 9522-3199
		Power Plant Solutions Sunny Central: +49 561 9522-299
España	SMA Ibérica Tecnología Solar, S.L.U. Barcelona	Llamada gratuita en España: 900 14 22 22 Internacional: +34 902 14 24 24

France	SMA France S.A.S. Lyon	Medium Power Solutions Onduleurs : +33 472 09 04 40 Communication : +33 472 09 04 41
		Hybrid Energy Solutions Sunny Island : +33 472 09 04 42
		Power Plant Solutions Sunny Central : +33 472 09 04 43
India	SMA Solar India Pvt. Ltd. Mumbai	+91 22 61713888
Italia	SMA Italia S.r.l. Milano	+39 02 8934-7299
Κύπρος/Kıbrıs	Βλέπε Ελλάδα/ Bkz. Ελλάδα (Yunanistan)	
Luxemburg/Luxembourg	Siehe Belgien Voir Belgique	
Magyarország	lásd Česko (Csehország)	
Nederland	zie Belgien (België)	
Österreich	Siehe Deutschland	
Perú	Ver España	
Polska	Patrz Česko (Czechy)	
Portugal	SMA Solar Technology Portugal, Unipessoal Lda Lisboa	Isento de taxas em Portugal: 800 20 89 87 Internacional: +351 212377860
România	Vezi Česko (Cehia)	
Schweiz	Siehe Deutschland	
Slovensko	pozri Česko (Česká republika)	
South Africa	SMA Solar Technology South Africa Pty Ltd. Centurion (Pretoria)	08600 SUNNY (08600 78669) International: +27 (12) 643 1785
United Kingdom	SMA Solar UK Ltd. Milton Keynes	+44 1908 304899
Ελλάδα	SMA Hellas AE Αθήνα	801 222 9 222 International: +30 212 222 9 222
България	Вижте Ελλάδα (Гърция)	
ไทย	SMA Solar (Thailand) Co., Ltd. กรุงเทพฯ	+66 2 670 6999

대한민국	SMA Technology Korea Co., Ltd. 서울	+82 2 508-8599
中国	SMA Beijing Commercial Company Ltd. 北京	+86 10 5670 1350
+971 2 234-6177	SMA Middle East LLC أبو ظبي	الإمارات العربية المتحدة
Other countries	International SMA Service Line Niestetal	Toll free worldwide: 00800 SMA SERVICE (+800 762 7378423)

SMA Solar Technology

www.SMA-Solar.com